

jp04028289/pa

L2 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2003 JPO  
 ACCESSION NUMBER: 1992-028289 JAPIO  
 TITLE: CONNECTING METHOD OF TERMINAL TRAIN  
 INVENTOR: ENKAWA TOORU; OTSUKI HIDEAKI; NIKI KENICHI; ADACHI  
 KOHEI; TAKASAGO HAYATO  
 PATENT ASSIGNEE(S): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC
***JP 04028289***	A	19920130	Heisei	H05K003-36

APPLICATION INFORMATION

STN FORMAT: JP 1990-133038 19900523  
 ORIGINAL: JP02133038 Heisei  
 PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1990-133038 19900523  
 SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined  
 Applications, Vol. 1992  
 INT. PATENT CLASSIF.:  
 MAIN: H05K003-36  
 SECONDARY: G09F009-00; H01R043-00

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable a bonding operation to be carried out collectively with ease and accuracy by a method wherein a terminal train provided to a flexible board is thermally expanded by heating and bonded by thermocompression to a terminal train formed on a circuit board coinciding with them.

CONSTITUTION: Electrode terminals 1a are formed on a circuit board which serves as a liquid crystal panel 1, and electrode terminals 21a are provided onto a flexible board 21, where the terminals 21a are provided short in space between them. At this point, an anisotropic conductive film 3 is provided to either of the terminals 1a and 21a through thermocompression bonding, and the liquid crystal panel 1 and the flexible board 21 are arranged and aligned with each other so as to enable the terminals 1a and 21a to come into light contact with each other on the panel 1. Hot air fed from a hot air generator 7 provided with a temperature regulator is made to blow against the terminals 21a to thermally expand them by heating. Then, the terminals 21a are elongated in space between them with the rise of temperature, and the terminal trains of the panel 1 and the board 21 are made to coincide with each other. At this point, a bonding tool 6 is quickly moved above the joint of the board 21, and the terminals 1a and 21a are joined together through thermocompression bonding. By this setup, a bonding process can be collectively executed with ease and accuracy.  
 COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平4-28289

⑬ Int. Cl.

H 05 K 3/36  
G 09 F 9/00

識別記号

3 4 8 A  
3 4 8 B

庁内整理番号

6736-4E  
6447-5G  
6447-5G※

⑭ 公開 平成4年(1992)1月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 端子列接続方法

⑯ 特 願 平2-133038

⑰ 出 願 平2(1990)5月23日

⑱ 発 明 者 愛 河 徹 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
材料研究所内

⑲ 発 明 者 大 槻 英 明 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
材料研究所内

⑲ 発 明 者 仁 木 憲 一 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
材料研究所内

⑲ 発 明 者 安 達 光 平 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
材料研究所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

端子列接続方法

2. 特許請求の範囲

回路基板に形成された端子列と可撓性を有するフレキシブル基板に形成された端子列を接続する方法において、上記フレキシブル基板の端子ピッチを上記回路基板の端子ピッチより狭く形成し、上記両基板の端子列を互いに対向させて位置合わせし、上記フレキシブル基板の端子列を加熱し粘着性を有するフレキシブル基板の端子列を上記回路基板の端子列に対向位置させた後、上記両端子列を熱圧着するようにした端子列接続方法。

3. 発明の発明の要旨

[産業上の利用分野]

この発明は、例えば液晶パネルや駆動用ICを接続した回路基板上に形成された端子列に、可撓性を有するフレキシブル基板の端子列を接続する方法に関するものである。

[従来の技術]

第5図は例として特開第03-143038号公報に示された従来の端子列接続方法を示す断面図、第6図はその従来法により実装した液晶パネルモジュールの外観を示す平面図である。尚且において、(1)は液晶パネル、(1a)は液晶パネル(1)上に形成されたITO、Al層からなる駆動端子、(2)はこの駆動端子(1a)と接続するための小型フレキシブル回路基板(以下小型PPCと記す)、(2a)は小型PPC(2)上に形成された出力駆動端子、(2b)は同じく小型PPC(2)上に形成された入力駆動端子、(3)は液晶パネル(1)上の駆動端子(1a)と小型PPC(2)上の出力駆動端子(2a)を電気的に接続するための導力性導線、(4)は小型PPC(2)面に実装された駆動用IC、(5)は駆動用IC(4)を動作させるために入力端子を接続するための入力用プリント配線基板(以下入力用PWBと記す)、(5a)は入力用PWB(5)上に形成された駆動端子、(5b)は加熱・加圧するためのホットエンディングツールである。矢印はホットエンディングツール(5)の駆動方向を示す。

特開平 4-28289(2)

次に端子列接続方法について説明する。回路パネル(1)の基板端子(1a)上、あるいは半導体基板(4)が実装された小型P.P.C(2)の圧力接触端子(2a)上のどちらか一方の面を接触部(3)を形成する圧着温度120℃、加圧力5kgf/cm<sup>2</sup>、圧着時間を5秒の条件下で接触部より供給する。次に基板を半導体(3)の両面紙(図部せず)を貼り、回路パネル(1)の基板端子(1a)と小型P.P.C(2)の出力端子(2a)とを圧着させた後、両面紙に付着した部分の両面紙を完全に剥離し、残った小型P.P.C(2)に行う。

次に、長さが回路パネルの寸法よりも長いボンディングツール(5)を使用し、例えば圧着温度180℃、加圧力30kgf/cm<sup>2</sup>、圧着時間30秒の条件下で行う。上記について図部を参照し、回路パネル(1)へ小型P.P.C(2)を実装する。

次に第2図に示すように、小型P.P.C(2)の出力端子(2a)と入力用P.W.J(5)の両端子(5a)を圧着合わせし、それぞれについてはんだ付け等による接続を行う。

-3-

このボンディング作業は現れて問題があり、接続部は信頼性に欠け、大抵半導体は剥離してしまう問題があり、実用化できるものではない。

この発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、極めて困難であった、例えば長さが200μm、端子ピッチが100μm程度の微小端子を有するP.P.Cの一端ボンディングが容易に形成される。接続部信頼性の高い端子列接続方法を得ることの目的とする。

【課題を解決するための手段】

この発明の端子列接続方法は、回路基板に形成された端子列と可塑性を有するフレキシブル基板に形成された端子列を接続する際に、上記フレキシブル基板の端子ピッチを上記回路基板の端子ピッチより長く形成し、上記回路基板の端子列を互いに逆向きさせて圧着合わせし、上記フレキシブル基板の端子列を加熱して膨張させ上記フレキシブル基板の端子列を上記回路基板の端子列に対して嵌めさせた後、上記両端子列を接続するようにし

-5-

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の端子列接続方法においては、P.P.Cの半導体面に問題があるため、複数枚の小型P.P.Cを分割して実装していた。即ち、通常P.P.Cで使用されるベースフィルムはフレキシブルなポリイミドフィルムやポリエスチルフィルムであり、ガラスクロス等のマトリックス材は可塑性を確保するため使用されない。そのため、実装時の熱膨張による変形、接合による伸びなどが発生にあらわれ、特に端子ピッチが100μm程度のP.P.Cでは、端子(例えば500μm以上)に付着した微小端子の位置ずれが顕著になる。従って、例えば実装回路パネルにP.P.Cを実装するには端子ピッチを制御するためP.P.Cを分割して実装しなければならず、そのため複数枚の小型P.P.Cを1枚ずつ個別に圧着合わせしなければならぬという問題があった。即ち、従来の端子列接続方法では、例えば実装端子長さが200μm、端子ピッチ100μm程度のP.P.C

-4-

ためである。

【作用】

この発明の端子列接続方法においては、フレキシブル基板の端子列部分に例えばスリット状の溝をノズルから吹き出す風流、蒸気とにより、フレキシブル基板の端子列を互いに膨張させるため、接続しようとする側は回路基板や回路基板の端子ピッチに合わせる必要がなく、長さや幅を一定として両側面を半導体面に容易に行うことができる。また、接続部が半導体面から離れるため、接続部間の距離が図わるばかりでなく、特に回路パネルへの剥離はボンディングツールによる効果な熱ストレスを緩和することができ、回路パネルのクラック発生を防止することができる。

【実施例】

以下、この発明の実施例を図について説明する。第1図はこの発明の一種の実例の回路パネルモジュールにおける端子列接続方法を示す断面構成図で、第2図(a)(b)はこの発明に係るP.P.Cの断面図

-6-



特開平 4-28289(4)

しない。

また、第3図Eに示す駆動用IC(4)が用いられるプリント基板(51)は以上と同様に駆動用FPC(21)と接続される。

このように、予め駆動パネル(1)の端子ピッチより狭くした端子ピッチを有する駆尺FPC(21)の端子列を基板(51)により押はすことができるため、たとえ端子ピッチが100μm、長さ200mm程度の駆尺駆動用FPC(21)に多少の寸法ばらつきがあっても、接続される駆動パネル(1)の端子列と正確に位置合わせ(対向合わせ)ができ、位置合わせが完了した時点で正しくボンディングを行うため、極めて高効率な接続が行える効果がある。即ち大型の駆動パネルに於いてもFPCを小さく分割することなく、1辺につき1枚の駆尺FPCで両端子列同士を確実に接続し、一括ボンディングできる。また、接続部が温度により半導体加熱されるため、接続時の回路的な影響が図られるばかりでなく、駆動パネル(1)へのボンディングツール(8)による過度な熱ストレスを緩和することができるため、

-11-

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、図1図2に形成された端子列と可撓性を有するフレキシブル基板に形成された端子列を接続する際、上記フレキシブル基板の端子ピッチを上記駆動用FPCの端子ピッチより狭く形成し、上記駆動用FPCの端子列を互いに対向させて位置合わせし、上記フレキシブル基板の端子列を屈曲し接続強さを上記フレキシブル基板の端子列を上記駆動用FPCの端子列に対向合わせさせた後、上記両端子列を接触させるようにしたため、駆尺駆動用FPCを有するフレキシブル基板で一括ボンディングが容易に行われる効果がある。また、接続部が半導体加熱されることになり、特に駆動パネル等のガラス基板への接続強度を少なくできる効果がある。

2. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の新設駆動用基板に於ける端子列接続方法を示す断面構成図、第2図(a)(b)はこの発明に係るFPCの駆動用FPCによる寸法変化の状態を示す平面図で、(a)は駆動用、

駆動パネル(1)のクラック発生を防止することができる。

なお、上記実施例ではボンディングツール(6)とモニターカメラ(9)は平行移動する方式としているが、モニターカメラ(9)を端子列方向に対して角度を持たせ、ボンディングツール(6)が常に駆尺FPC(21)の端子列上部に位置されるような状態で駆尺FPC(21)の端子列をモニターできる位置に設置しても良い。

さらに、駆動用FPCを内蔵するフレキシブルマトリクス型駆動パネルでは、静電気による端子接続や電気特性の劣化が起きやすく、防止のための静電気対策が必要である。そこで、温度調節付温度発生装置にイオン化空気発生機構を設け、微風吹き出しノズルからイオン化微風を吹き付けて駆動パネルや駆尺FPCに帯電した静電気を中和するとよい。これにより、端子の静電気劣化や特性劣化を防止できる。さらに静電気による接点の寸法が変化し、駆動パネルの接点不足が抑制される効果がある。

-12-

(b)はFPCの端子列が回路的な端子列に合致した状態を示し、第3図はこの発明の一実施例により形成した駆動パネルのジョールの外観を示す平面図、第4図はこの発明に係るFPCの駆動用FPCによる寸法変化と温度との関係を示すグラフ、第5図は従来の端子列接続方法を示す断面構成図、第6図は従来の寸法変化を行った駆動パネルのジョールの外観を示す平面図である。

図において、(1)は駆動パネル、(2)は駆動用FPC、(3)は駆動用FPC、(4)は駆動用IC、(5)はプリント基板、(6)はボンディングツール、(7)は温度調節付温度発生装置、(8)は微風吹き出しノズル、(9)はモニターカメラ、(21)は駆尺フレキシブル基板、(21a)は駆動用FPCである。

なお、図中、同一符号は同一、または、相当部分を示す。

代理人 大 塚 博 雄

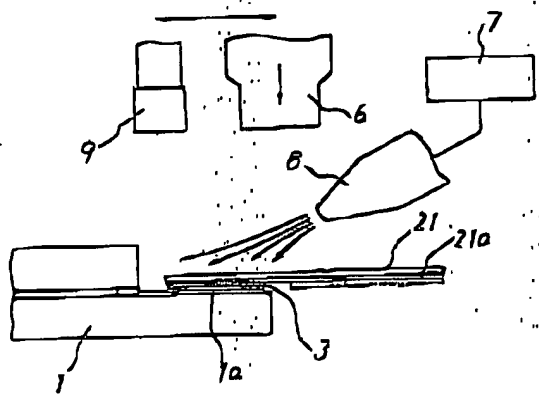
-13-

-530-

Best Available Copy

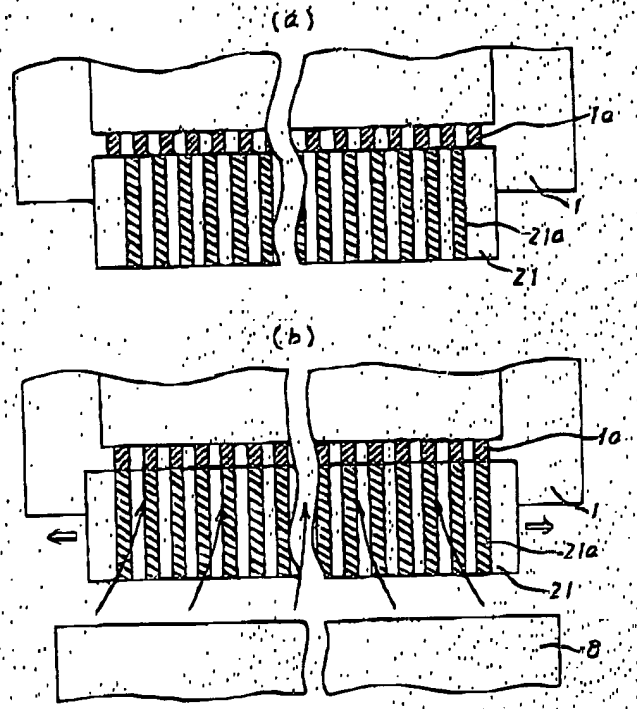
特開平 4-28289(5)

第 1 図

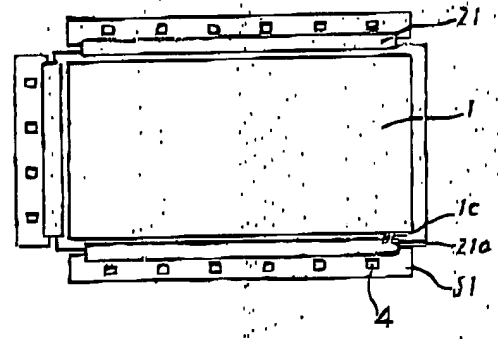


- 1: 回路基板である液晶パネル
- 1a: 電極端子
- 21: 長尺フレキシブル印刷基板
- 21a: 電極端子
- 3: 異方性導電膜
- 6: ホンタイプソール
- 7: 温度調整風扇発生装置
- 8: 温風吹出しノズル
- 9: モニタカメラ

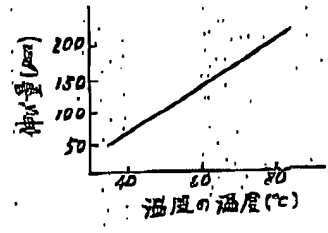
第 2 図



第 3 図

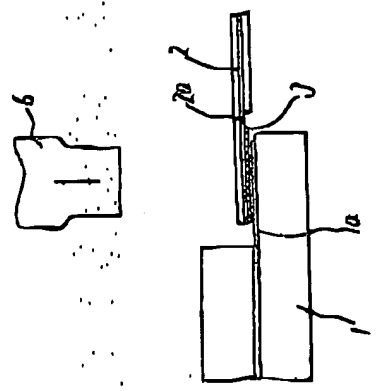


第 4 図

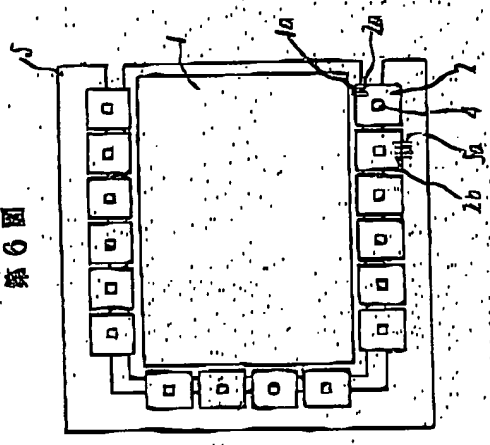


特開平 4-28289(6)

第5図



第6図



第1頁の続き  
©Int. Cl.<sup>®</sup>  
H 01 R 43/00

識別記号 Z 庁内整理番号 6901-5E

発明者 高砂 華人 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
材料研究所内